

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-182891

[ST.10/C]:

[JP2002-182891]

出 願 人

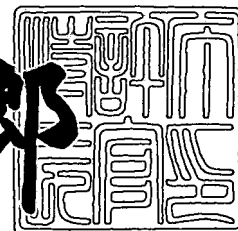
Applicant(s):

株式会社ニコン

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3042639

【書類名】 特許願

【整理番号】 01-01262

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン
内

【氏名】 土橋 秀久

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

【識別番号】 100084412

【弁理士】

【氏名又は名称】 永井 冬紀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004732

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】画像読取システムおよび画像読取処理プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

読取原稿を撮像して画像信号を出力する撮像素子と、
前記画像信号に画像処理を行う画像処理回路と、
前記画像処理後の画像信号を出力する画像信号出力手段と、
前記読取原稿の読取が指示されてから前記画像信号の出力が終了するまでの見込み所要時間を算出する算出手段と、
前記算出手段による算出結果を出力する算出結果出力手段とを備えることを特徴とする画像読取システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像読取システムにおいて、
前記算出手段は、現時刻に前記見込み所要時間を加えた見込み終了時刻をさらに算出し、
前記算出結果出力手段は、前記見込み所要時間および前記見込み終了時刻の少なくとも一方を出力することを特徴とする画像読取システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の画像読取システムにおいて、
前記撮像素子は、前記読取原稿の予備撮像および本撮像を行い、
前記算出手段は、少なくとも前記予備撮像、前記本撮像、前記画像処理、および前記画像信号出力の各工程に要する時間の総和を算出することを特徴とする画像読取システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の画像読取システムにおいて、
前記各工程で実際に要した時間を前記各工程ごとに記憶する記憶手段をさらに備え、
前記算出手段は、前記記憶手段に記憶されている各工程ごとの時間のうち所定数 n 個の至近平均を前記各工程に要する時間とすることを特徴とする画像読取シ

ステム。

【請求項5】

請求項3に記載の画像読取システムにおいて、

前記各工程で実際に要した時間を前記各工程ごとに記憶する記憶手段をさらに備え、

前記算出手段は、前記記憶手段に記憶されている各工程ごとの時間のうち最頻値を前記各工程に要する時間とすることを特徴とする画像読取システム。

【請求項6】

請求項4または5に記載の画像読取システムにおいて、

前記各工程で実際に要する時間が所定時間を超えたとき、前記各工程が途中で中止されたとき、および前記各工程で異常が発生したときのいずれかに該当する場合に、当該工程に要した時間の記憶をやめるように前記記憶手段を制御する制御手段をさらに備えることを特徴とする画像読取り装置。

【請求項7】

請求項3～6のいずれかに記載の画像読取システムにおいて、

前記算出結果出力手段は、前記各工程に要する時間をさらに出力することを特徴とする画像読取システム。

【請求項8】

請求項1～7のいずれかに記載の画像読取システムにおいて、

前記読取原稿は複数のコマを有し、

前記算出手段は、前記複数のコマのうち指定されたコマに関して読取が指示されてから前記指定されたコマの全ての画像信号の出力が終了するまでの見込み所要時間を算出し、

前記算出結果出力手段は、前記算出手段による算出結果を出力することを特徴とする画像読取システム。

【請求項9】

請求項8に記載の画像読取システムにおいて、

前記撮像素子は、前記指定されたコマごとに予備撮像および本撮像を行い、

前記算出手段は、少なくとも前記予備撮像、前記本撮像、前記画像処理、およ

び前記画像信号の出力の各工程に要する時間を前記コマごとに算出するとともに、前記読取原稿の給送に要する時間をさらに算出することを特徴とする画像読取システム。

【請求項 1 0】

請求項 9 に記載の画像読取システムにおいて、

前記記憶手段は、前記給送に要する時間をさらに記憶し、

前記算出手段は、前記記憶手段に記憶されている給送時間のうち所定数 n 個の至近平均、および前記記憶されている給送時間の最頻値のいずれか一方を前記給送に要する時間とすることを特徴とする画像読取システム。

【請求項 1 1】

読取原稿の読取開始を指示する処理と、

前記読取原稿を撮像した画像信号に対する画像処理と、

前記画像処理後の画像信号を出力する画像信号出力処理と、

前記読取開始を指示してから前記画像信号出力処理が終了するまでの見込み所要時間を算出する算出処理と、

前記算出処理による算出結果を出力する算出結果出力処理とをコンピュータで実行することを特徴とする画像読取処理プログラム。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の画像読取処理プログラムにおいて、

前記算出処理は、現時刻に前記見込み所要時間を加えた見込み終了時刻をさらに算出し、

前記算出結果出力処理は、前記見込み所要時間および前記見込み終了時刻の少なくとも一方を出力することを特徴とする画像読取処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像原稿を電子データに変換する画像読取システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

フィルムスキャナのように、画像原稿を撮像して画像データを得る画像読取装置が知られている。一般に画像読取装置は、ステージにセットされた読取り原稿に予備撮像を行い、予備撮像によって得られた画像信号を用いて本撮像時の撮像条件を決定し、この撮像条件で本撮像が行われる。本撮像で得られた画像信号は、所定の画像処理パラメータによる画像処理後に読取り画像データとして記録装置に記録される。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上記の画像読取装置でフィルム原稿から複数コマの読取りを行うとき、各コマごとに予備撮像および本撮像を行わせると、全てのコマの画像の読取りが終了するまでの所要時間が長くなる。このため、原稿の読取りを始める前に画像読取りに要する時間がわかると、操作者にとって都合がよい。

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、読取処理の所要時間を算出するようにした画像読取システム、および画像読取処理プログラムを提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

(1) 請求項 1 に記載の発明による画像読取システムは、読取原稿を撮像して画像信号を出力する撮像素子と、画像信号に画像処理を行う画像処理回路と、画像処理後の画像信号を出力する画像信号出力手段と、読取原稿の読取が指示されてから画像信号の出力が終了するまでの見込み所要時間を算出する算出手段と、算出手段による算出結果を出力する算出結果出力手段とを備えることにより、上述した目的を達成する。

(2) 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像読取システムにおいて、算出手段は、現時刻に見込み所要時間を加えた見込み終了時刻をさらに算出し、算出結果出力手段は、見込み所要時間および見込み終了時刻の少なくとも一方を出力することを特徴とする。

(3) 請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の画像読取システムにおいて、撮像素子は、読取原稿の予備撮像および本撮像を行い、算出手段は、少

なくとも予備撮像、本撮像、画像処理、および画像信号出力の各工程に要する時間の総和を算出することを特徴とする。

(4) 請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の画像読取システムにおいて、各工程で実際に要した時間を各工程ごとに記憶する記憶手段をさらに備え、算出手段は、記憶手段に記憶されている各工程ごとの時間のうち所定数 n 個の至近平均を各工程に要する時間とすることを特徴とする。

(5) 請求項5に記載の発明は、請求項3に記載の画像読取システムにおいて、各工程で実際に要した時間を各工程ごとに記憶する記憶手段をさらに備え、算出手段は、記憶手段に記憶されている各工程ごとの時間のうち最頻値を各工程に要する時間とすることを特徴とする。

(6) 請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の画像読取システムにおいて、各工程で実際に要する時間が所定時間を超えたとき、各工程が途中で中止されたとき、および各工程で異常が発生したときのいずれかに該当する場合に、当該工程に要した時間の記憶をやめるように記憶手段を制御する制御手段をさらに備えることを特徴とする。

(7) 請求項7に記載の発明は、請求項3～6のいずれかに記載の画像読取システムにおいて、算出結果出力手段は、各工程に要する時間をさらに出力することを特徴とする。

(8) 請求項8に記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載の画像読取システムにおいて、読取原稿は複数のコマを有し、算出手段は、複数のコマのうち指定されたコマに関して読取が指示されてから指定されたコマの全ての画像信号の出力が終了するまでの見込み所要時間を算出し、算出結果出力手段は、算出手段による算出結果を出力することを特徴とする。

(9) 請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の画像読取システムにおいて、撮像素子は、指定されたコマごとに予備撮像および本撮像を行い、算出手段は、少なくとも予備撮像、本撮像、画像処理、および画像信号の出力の各工程に要する時間をコマごとに算出するとともに、読取原稿の給送に要する時間をさらに算出することを特徴とする。

(10) 請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の画像読取システムにおい

て、記憶手段は、給送に要する時間をさらに記憶し、算出手段は、記憶手段に記憶されている給送時間のうち所定数 n 個の至近平均、および記憶されている給送時間の最頻値のいずれか一方を給送に要する時間とすることを特徴とする。

(11) 請求項 11 に記載の発明による画像読取処理プログラムは、読取原稿の読取開始を指示する処理と、読取原稿を撮像した画像信号に対する画像処理と、画像処理後の画像信号を出力する画像信号出力処理と、読取開始を指示してから画像信号出力処理が終了するまでの見込み所要時間を算出する算出処理と、算出処理による算出結果を出力する算出結果出力処理とを実行することにより、上述した目的を達成する。

(12) 請求項 12 に記載の発明は、請求項 11 に記載の画像読取処理プログラムにおいて、算出処理は、現時刻に見込み所要時間を加えた見込み終了時刻をさらに算出し、算出結果出力処理は、見込み所要時間および見込み終了時刻の少なくとも一方を出力することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は、本発明の一実施の形態による画像読取システムを説明するブロック図である。図 1 において、画像読取システムは画像読取部 1 およびパソコンなどのホストコンピュータ 2 とによって構成される。画像読取システムは、ホストコンピュータ 2 側から操作される。ホストコンピュータ 2 は表示用モニター 2A および操作部材 2B を含み、操作部材 2B にはキーボードおよびマウスが備えられている。

【0007】

画像読取部 1 は、CPU 11 と、メモリ 12 と、インターフェイス回路 13 と、照明 LED 駆動回路 14 と、アナログ信号処理回路 15 と、A/D 変換器 16 と、デジタル信号処理回路 17 と、タイミング制御回路 18 と、原稿駆動モータ駆動回路 19 と、磁気信号処理回路 20 と、ラインセンサ 21 と、レンズ L と、原稿駆動モータ 22 と、LED 光源 23 と、光学情報読取りセンサ 24 と、原稿位置検出センサ 25 とを有する。

【 0 0 0 8 】

CPU 1 1 は、インターフェイス回路 1 3 を介してホストコンピュータ 2 との間で通信を行うとともに、タイミング制御回路 1 8、デジタル信号処理回路 1 7、原稿駆動モータ駆動回路 1 9 および磁気信号処理回路 2 0 をそれぞれ制御する。メモリ 1 2 は、CPU 1 1 の作業領域として使用される他、後述する原稿読取り時に設定される各種読取り条件や、画像処理中および画像処理後の画像データなどの記憶領域として使用される。

【 0 0 0 9 】

インターフェイス回路 1 3 は、たとえば、SCSI インターフェイスによって構成される。CPU 1 1 は、このインターフェイス回路 1 3 を介してホストコンピュータ 2 から送信される指令を受けける一方、デジタル信号処理回路 1 7 によって画像処理された画像データやメモリ 1 2 に格納されている画像読取部 1 の情報などをホストコンピュータ 2 に送信する。

【 0 0 1 0 】

照明 LED 駆動回路 1 4 は、フィルムなどの原稿を照明する LED 光源 2 3 を発光制御する。LED 光源 2 3 から発せられた照明光は、フィルム原稿を透過してレンズ L に入射される。レンズ L に入射された透過光は当該レンズ L によって集光され、ラインセンサ 2 1 に入射される。ラインセンサ 2 1 は、フィルム原稿に水平な面内で、当該原稿の長手方向と直交するライン上に光電変換素子が複数配設された CCD などによって構成される。ラインセンサ 2 1 を構成する各素子は、入射された光の強さに応じてそれぞれ電荷を蓄積する。これら各素子は、タイミング制御回路 1 8 によって動作タイミングや電荷蓄積時間などが制御される。電荷蓄積時間は、CPU 1 1 からタイミング制御回路 1 8 に送られる指令により決定される。ラインセンサ 2 1 の電荷蓄積が終了すると、各素子に蓄積された蓄積電荷が画像信号として出力される。

【 0 0 1 1 】

アナログ信号処理回路 1 5 は、ラインセンサ 2 1 から出力された画像信号を増幅し、ノイズ除去、暗電流補正、偶数奇数補正などの周知のアナログ信号処理を施した上で、信号処理後の画像信号を A/D 変換器 1 6 へ出力する。アナログ信

号処理回路15の動作タイミングは、タイミング制御回路18によって制御される。A/D変換器16は、アナログ画像信号をデジタル画像データにA/D変換する。A/D変換器16の変換クロックなどの動作タイミング信号は、タイミング制御回路18から供給される。

【0012】

デジタル信号処理回路17は、デジタル画像データに対してシェーディング補正、階調補正およびカラーバランス補正などの画像処理を行い、画像処理後の画像データをメモリ12に出力する。デジタル信号処理回路17は、階調特性変換データを格納したLUT (look up table) を有している。

【0013】

原稿駆動モータ駆動回路19は、CPU11の指令により原稿駆動モータ22を回転させ、不図示の給送機構を駆動してフィルム原稿を給送する。原稿駆動モータの回転速度、回転方向を変えることにより、フィルム原稿の送り出し、先送りおよび巻き戻しを行う。なお、図1においてフィルム原稿の巻き取り部の図示は省略している。本実施の形態では、原稿駆動モータ22によって画像読取り時の副走査も行う。副走査は、上記ラインセンサ21でフィルム原稿面を撮像するために、ラインセンサ21で1ラインの撮像が行われるごとにフィルム原稿を長手方向に送り出すものである。原稿駆動モータ駆動回路19がフィルム原稿部を副走査させながら、ラインセンサ21で1ラインずつ撮像を行う主走査を繰り返すことにより、ラインセンサ21でフィルム原稿面の撮像（画像読取り）が行われる。

【0014】

原稿位置検出センサ25は、たとえば、フィルムのパーフォレーションを検出し、検出信号をCPU11に送出する。CPU11は、原稿位置検出センサ25からの検出信号をカウントしてフィルム原稿の位置を検出する。光学情報読取りセンサ24は、たとえば、フィルム原稿に記されているバーコードなどの光学情報を検出し、検出信号をCPU11に送出する。CPU11は、光学情報読取りセンサ24からの検出信号によってフィルム原稿の情報を得る。

【0015】

磁気ヘッド26は、たとえば、フィルムに記録されている磁気情報を検出し、検出信号を磁気信号処理回路20に送出する一方、磁気信号処理回路20から送出された情報をフィルムに記録する。磁気信号処理回路20は、磁気ヘッド26で検出された信号を成形してデジタル信号に変換したり、CPU11から送出された書込み情報を成形して磁気ヘッド26に出力する。

【0016】

上記の画像読取部1では、原稿の読取り（スキャン）が以下の手順で行われる。

1. フィルム原稿挿入
2. サムネイル撮像（サムネイル画像読込み）
3. 読取りコマ指定
4. 読取り条件設定
5. 予備撮像（参照画像読込み）
6. 撮像条件設定
7. 本撮像（本画像読込み）

サムネイル画像は、読取りコマを確認する際に使用される粗読み画像である。サムネイル画像は、通常、フィルム原稿の全コマについて撮像される。参照画像は、露出条件の決定などに使用される画像である。本実施の形態では、画像読取部1のCPU11が参照画像データを用いて当該コマの画像の濃度分布を検出する。

【0017】

読取り条件は、たとえば、以下の項目が操作者によって設定される。読取りコマが複数の場合は、各コマごとに条件を指定可能に構成されている。読取り条件の各項目にはあらかじめ初期値が定められ、各初期値はメモリ12にそれぞれ記憶されている。なお、サムネイル撮像時は、各項目に定められた初期値が用いられる。

- ①フィルム原稿の読取り範囲
- ②読取り後の画像データを構成する画素数、すなわち、解像度
- ③読取り後の画像データのコントラスト

④読取り後の画像データのカラーバランス

⑤読取り後の画像データの階調、すなわち、トーンカーブ

【 0 0 1 8 】

撮像条件は、本撮像時のLED光源23の発光光量、ラインセンサ21の電荷蓄積時間および各素子の電荷蓄積順序などである。撮像条件は、画像読取部1のCPU11が上記濃度分布に応じて決定する。なお、サムネイル撮像時および予備撮像時の撮像条件は、各項目に定められた初期値が用いられる。

【 0 0 1 9 】

本実施の形態による画像読取部1は、読取り開始が指示されると上記読取り手順のうち、5. 予備撮像、6. 撮像条件設定、および7. 本撮像が自動的に連続して行われる。読取りコマが複数指定されている場合は、これら複数のコマが連続読取り（連続スキャン）される。本発明は、読取り開始指示以降の読込み処理時間（見込み処理時間）を演算することに特徴を有する。読込み処理時間は、各コマの工程ごとに算出される。

【 0 0 2 0 】

図2は、画像読取部1と接続されたホストコンピュータ2における処理の流れを説明するフローチャートである。操作者は、画像読取部1にフィルム原稿をセットすると、ホストコンピュータ2に画像読取り用プログラムを実行させる。操作者は、モニター2Aに表示される不図示のメニューで画像読取りを行うフィルム原稿の種類を指定する。フィルム原稿の種類は、たとえば、ポジフィルム、カラーネガフィルム、モノクロネガフィルムなどである。

【 0 0 2 1 】

操作者が原稿の種類を指定して開始操作を行うと、ホストコンピュータ2から画像読取部1にサムネイル撮像指示が送信される。CPU11は、インターフェイス回路13を介してサムネイル撮像指示を受信すると、原稿駆動モータ駆動回路19にフィルム原稿の給送を指示する。CPU11は、原稿位置検出センサ25から入力される検出信号によってフィルム原稿の先頭コマのベース部分（画像記録エリア周囲の画像未記録部分）がエリアセンサ21の撮像範囲に到達したと判定すると、タイミング制御回路18に指令を出してベース部分の撮像を指示す

る。CPU11は、ラインセンサ21による撮像信号の信号レベルからベース部分の濃度を検出する。

【0022】

CPU11は、原稿駆動モータ駆動回路19にフィルム原稿を全コマ分給送させながら、磁気ヘッド26および磁気信号処理回路20を介して磁気情報を取得し、光学情報読取りセンサ24を介して光学情報を取得する。CPU11は、全コマ番号に対応して取得したこれらの情報を、当該コマ番号に対応させてそれぞれメモリ12に記憶させる。CPU11はさらに、上記磁気情報および光学情報の取得に並行して照明LED駆動回路14、およびタイミング制御回路18にそれぞれ指令を出力し、フィルム原稿の全コマをサムネイル撮像させる。

【0023】

CPU11は、デジタル信号処理回路17に指令を出力し、サムネイル撮像された画像信号に対して読取り条件の初期値にしたがって画像処理を行い、画像処理後の画像データをインターフェイス回路13を介してホストコンピュータ2へ送信する。

【0024】

図2のステップS1において、ホストコンピュータ2は、受信したサムネイル画像データをモニター2A内の表示ウィンドウに表示させてステップS2へ進む。図3は、ウィンドウ内に表示されたサムネイル画像表示エリア31および連続スキャン登録一覧バー32の表示例である。サムネイル画像表示エリア31において、エリアの左上にコマ番号1のサムネイル画像が、エリアの2段目左にコマ番号5のサムネイル撮像がそれぞれ表示される。以降同様に、格段左から右に4コマずつコマ番号Xまでのサムネイル画像が表示されている。連続スキャン登録一覧バー32には、画像読み込みが指定されたコマ数が表示される。なお、画像読み込み指定は次のステップS2で行われるので、この時点において連続スキャン登録一覧バー32の中はブランク表示される。

【0025】

操作者は、操作部材2Bを操作してモニター2Aに表示されているサムネイル画像表示エリア31内のX個のサムネイル画像から読取りコマを指定する。ステ

ップS2において、ホストコンピュータ2は、たとえば、任意のコマ番号のサムネイル画像（小画像）上、もしくは当該コマ番号上にカーソルが置かれた状態でクリック操作されると、連続スキャン登録一覧バー32に登録番号を表示するとともに、当該コマ番号を本読みする画像番号として登録する。登録番号は、読み込みコマが指定されるごとに1から順に増えていく。図3の例では、18コマ分の読み込みが指定された状態を示している。

【0026】

図2のステップS3において、ホストコンピュータ2は、読み取りコマの指定が終了したか否かを判定する。ホストコンピュータ2は、操作者によって不図示のメニューから読み取りコマ指定の終了を示す操作が行われると、ステップS3を肯定判定してステップS4へ進み、読み取りコマ指定の終了操作が行われない場合はステップS3を否定判定してステップS2へ戻る。

【0027】

ステップS4において、ホストコンピュータ2は、読み取り条件の設定を行うか否かを判定する。ホストコンピュータ2は、読み取り条件を初期値から修正する操作が行われると、ステップS4を肯定判定してステップS5へ進み、読み取り条件の修正操作が行われない場合はステップS4を否定判定してステップS6へ進む。

【0028】

読み取り条件は、たとえば、以下の項目が設定される。各項目にはあらかじめ初期値が定められ、各初期値はメモリ12（図1）にそれぞれ記憶されている。読み取り条件は、読み取るコマごとに設定可能である。

- ①フィルム原稿の読み取り範囲
- ②読み取り後の画像データを構成する画素数、すなわち、解像度
- ③読み取り後の画像データのコントラスト
- ④読み取り後の画像データのカラーバランス
- ⑤読み取り後の画像データの階調、すなわち、トーンカーブ

【0029】

ステップS5において、ホストコンピュータ2は、各読み取り条件について以下

のように設定してステップ S 6 へ進む。

①フィルム原稿の読取り範囲

操作者は、サムネイル画像表示エリア 3 1 (図 3) 内に表示されているサムネイル画像と異なる範囲の画像読込みをする場合に、たとえば、操作部材 2 B (図 1) をドラッグ操作して読取り範囲を選択 (クロッピング) する。なお、クロッピング操作は、サムネイル画像を拡大表示させた上で行えるように構成されている。ホストコンピュータ 2 は、クロッピングされた範囲を当該コマの読取り範囲に設定する。

【 0 0 3 0 】

②読取り画像データの解像度

操作者は、画像データの解像度として、たとえば、1 インチ当たりの画素数の値 (単位 d p i) を、操作部材 2 B から入力する。ホストコンピュータ 2 は、d p i 値に応じて読取り画像データの横方向画素数 X と、縦方向画素数 Y とを設定する。

【 0 0 3 1 】

③読取り画像データのコントラスト

操作者は、たとえば、コントラストの設定パレット (不図示) に表示されているレバーを操作部材 2 B のドラッグ操作により動かす。ホストコンピュータ 2 は、レバーがコントラスト高方向に移動されるとコントラストを初期値より高く、レバーがコントラスト低方向に移動されるとコントラストを初期値より低くする。レバーが中央の位置に移動されると、コントラストを初期値に設定する。

【 0 0 3 2 】

④読取り後の画像データのカラーバランス

操作者は、たとえば、カラーバランスの設定パレット (不図示) に表示されているレバーを操作部材 2 B のドラッグ操作により動かす。ホストコンピュータ 2 は、赤色レバー「R」が強方向に移動されると、赤色を初期値より強く、赤色レバー「R」が弱方向に移動されると、赤色を初期値より弱くする。赤色レバーが中央の位置に移動されると、赤色の強さを初期値に設定する。緑色レバー「G」、および青色レバー「B」についても同様である。

【0033】

⑤読取り画像データのトーンカーブ

操作者は、たとえば、トーンカーブの設定パレット（不図示）に表示されている階調曲線を操作部材2Bのドラッグ操作により動かす。ホストコンピュータ2は、操作後の階調曲線に応じて画像データの階調補正時の補正曲線を変更する。

【0034】

図2のステップS6において、ホストコンピュータ2は、読取り条件の確認を行うか否かを判定する。ホストコンピュータ2は、読取り条件を確認する操作が行われると、ステップS6を肯定判定してステップS7へ進み、読取り条件の確認操作が行われない場合はステップS6を否定判定してステップS8へ進む。

【0035】

ステップS7において、ホストコンピュータ2は、各読取り条件について以下のように表示してステップS8へ進む。操作者は、操作部材2Bを操作してモニター2Aに表示されているサムネイル画像表示エリア31内のX個のサムネイル画像のうち、読取り条件を確認したいコマを指定する。ホストコンピュータ2は、たとえば、コマ番号3の画像にカーソルが置かれると、当該コマの読取り（スキャン）順序、読取り条件、見込み所要時間などをポップアップ表示させる。図4は、ポップアップウィンドウ41の表示例を示す図である。ポップアップウィンドウ41において、「スキャン順序：17番目」は、連続スキャン登録一覧バー32の登録番号と一致し、17コマ目に読取りが行われることを示す。「AF：無し」は、予備撮像前のオートフォーカス処理を省略するように設定されていることを示す。AF有りが設定されている場合は、予備撮像前に周知のオートフォーカス処理が実行される。「プリスキャン：有り」は、予備撮像を行うように設定されていることを示す。「解像度」以降の表示は、上記①～⑤の読取り条件の設定情報がそれぞれ表示される。「スキャン時間」は、当該コマ（この場合はコマ番号3）の読取り処理に見込まれる処理時間の合計を示す。見込み処理時間については後述する。

【0036】

ホストコンピュータ2は、たとえば、ポップアップウィンドウ41内の「スキ

「スキャン時間」の表示上にカーソルが置かれると、当該スキャン時間の各工程の見込み所要時間をポップアップ表示させる。図4のポップアップウィンドウ42において、「コマ番号：3」は、当該コマの番号である。「AF時間：0秒」は、オートフォーカス処理に見込まれる処理時間である。「AF無し」が設定されていると0秒が表示される。「プリスキャン時間：11秒」は、予備撮像に見込まれる処理時間である。「本スキャン時間：20秒」は、本撮像に見込まれる処理時間である。

【0037】

図2のステップS8において、ホストコンピュータ2は、処理時間の確認を行うか否かを判定する。ホストコンピュータ2は、処理時間および終了時刻を確認する操作が行われると、ステップS8を肯定判定してステップS9へ進み、処理時間の確認操作が行われない場合はステップS8を否定判定してステップS10へ進む。

【0038】

ステップS9において、ホストコンピュータ2は、処理時間について以下のように表示してステップS10へ進む。操作者は、操作部材2Bを操作してモニター2Aに表示されている連続スキャン登録一覧バー32の最後部の登録番号（この場合18）の右側のブランク部分を指定する。ホストコンピュータ2は、たとえば、コマ番号18の右側のブランクにカーソルが置かれると、登録されている全コマの読取り（スキャン）所要時間、現在の時刻などをポップアップ表示させる。図5は、ポップアップウィンドウ51の表示例を示す図である。ポップアップウィンドウ51において、「現在処理中コマ番号：0／18」は、画像読取り開始前であることを示す。「所要時間：0時間44分24秒」は、全コマの読取りに見込まれる所要時間を示す。「残存所要時間：0時間44分24秒」は、読取り開始前のため所要時間と同じ値が表示される。「現在時刻：14時20分11秒」は、ホストコンピュータ2内の時計から読出された時刻である。「開始時刻：14時20分11秒」は、読取り開始前のため現在時刻と同じ値が表示される。「終了時刻：15時04分35秒」は、開始時刻＋残存所要時間が表示される。

【 0 0 3 9 】

図 2 のステップ S 1 0 において、ホストコンピュータ 2 は、連続スキャンを開始するか否かを判定する。ホストコンピュータ 2 は、操作者によって読取り開始を指示する操作が行われると、ステップ S 1 0 を肯定判定してステップ S 1 1 へ進み、読取り開始指示操作が行われない場合はステップ S 1 0 を否定判定してステップ S 4 へ戻る。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 1 において、ホストコンピュータ 2 は、上述したように設定された読取りコマの情報（読取りコマと読取り順序）、読取り条件、および開始指示を画像読取部 1 に送信してステップ S 1 2 へ進む。

【 0 0 4 1 】

これにより、画像読取部 1 の CPU 1 1 は、ホストコンピュータ 2 から読取りコマの情報、読取り条件および開始指示を受信すると、読取り条件を初期値から変更し、変更後の読取り条件の値を読取りコマ番号に対応してメモリ 1 2 に記憶する。CPU 1 1 はさらに、原稿駆動モータ駆動回路 1 9 に指令を送り、最初読取りコマをラインセンサ 2 1 の位置に給送させる。CPU 1 1 は、照明 LED 駆動回路 1 4、およびタイミング制御回路 1 8 にそれぞれ指令を出力し、当該コマを予備撮像させる。CPU 1 1 は、デジタル信号処理回路 1 7 から出力された画像データより当該コマの濃度分布を検出する。

【 0 0 4 2 】

CPU 1 1 は、当該コマの最小濃度、最大濃度、および濃度の度数分布に応じて露出演算を行い、本撮像時の LED 光源 2 3 の発光光量およびラインセンサ 2 1 の電荷蓄積時間などの撮像条件を決定する。LED 光源 2 3 の発光光量を一定にする場合は、電荷蓄積時間を変化させる。CPU 1 1 は、タイミング制御回路 1 8 および照明 LED 駆動回路 1 4 に撮像条件をセットするとともに、デジタル信号処理回路 1 7 に当該コマの読取り条件をセットする。これにより、デジタル信号処理回路 1 7 は、セットされた読取り条件に対応する画像処理パラメータを用意する。CPU 1 1 は、照明 LED 駆動回路 1 4、およびタイミング制御回路 1 8 にそれぞれ指令を出力し、当該コマを本撮像させる。CPU 1 1 は、デ

デジタル信号処理回路 17 から出力された画像処理後の画像データをメモリ 12 に格納する。CPU 11 は、メモリ 12 の読取り画像をインターフェイス回路 13 を介してホストコンピュータ 2 へ送信する。

【0043】

画像読取部 1 は、読取り指定されている全コマについて、予備撮像、撮像条件決定、および本撮像を繰り返す。なお、CPU 11 は、各コマに対して行われたオートフォーカス処理時間、予備撮像処理時間、本撮像処理時間の情報をそれぞれホストコンピュータ 2 へ送信する。ホストコンピュータ 2 は、これら各処理の所要時間を後述するデータベースに登録する。

【0044】

図 2 のステップ S12 において、ホストコンピュータ 2 は、処理時間の確認を行うか否かを判定する。ホストコンピュータ 2 は、処理時間および終了時刻を確認する操作が行われると、ステップ S12 を肯定判定してステップ S13 へ進み、処理時間の確認操作が行われない場合はステップ S12 を否定判定してステップ S14 へ進む。

【0045】

ステップ S13 において、ホストコンピュータ 2 は、処理時間について以下のように表示してステップ S14 へ進む。操作者は、操作部材 2B を操作してモニター 2A に表示されている連続スキャン登録一覧バー 32 の最後部の登録番号（この場合 18）の右側のブランク部分を指定する。ホストコンピュータ 2 は、たとえば、コマ番号 18 の右側のブランクにカーソルが置かれると、登録されている全コマの読取り（スキャン）所要時間、現在の時刻などをポップアップ表示する。図 6 は、ポップアップウィンドウ 61 の表示例を示す図である。ポップアップウィンドウ 61 において、「現在処理中コマ番号：7 / 18」は、全 18 コマのうち読取り順序 7 番目のコマを読取り処理中であることを示す。「所要時間：0 時間 44 分 24 秒」は、全コマの読取りに見込まれる所要時間を示す。「残存所要時間：0 時間 28 分 33 秒」は、ポップアップ表示以降に見込まれる所要時間が表示される。「現在時刻：14 時 39 分 11 秒」は、ホストコンピュータ 2 内の時計から読出された時刻である。「開始時刻：14 時 23 分 20 秒」は、読

取り開始操作された時刻が表示される。「終了時刻：15時07分44秒」は、現在時刻＋残存所要時間が表示される。

【0046】

図2のステップS14において、ホストコンピュータ2は、処理時間の再確認を行うか否かを判定する。ホストコンピュータ2は、処理時間および終了時刻を確認する操作が行われると、ステップS14を肯定判定してステップS13へ戻り、処理時間の確認操作が行われない場合はステップS14を否定判定してステップS15へ進む。

【0047】

ステップS15において、ホストコンピュータ2は、読取り指定されている全コマについて本撮像された画像データを画像読取部1から受信すると、図2による処理を終了する。これにより、連続スキャンされた各コマの画像データがホストコンピュータ2内の不図示のデータストレージ装置内に格納される。

【0048】

見込み処理時間について説明する。ホストコンピュータ2は、原稿の読取りが行われるごとに、読取り開始が指示されてから画像読取部1より画像データを受信するまでの所要時間を計時し、計時結果をデータベースに登録する。データベースは、不図示のデータストレージ装置内に設けられている。データベースは、たとえば、原稿フィルムの種類、読取り画像データの解像度などの読取り条件や、予備撮像、本撮像などの各工程に応じて分類されている。

【0049】

ホストコンピュータ2はさらに、画像読取部1から受信したコマごとのオートフォーカス処理時間、予備撮像処理時間、本撮像処理時間などを、工程ごとにそれぞれデータベースに登録する。データベースに登録する場合、正常に終了しなかった場合の情報は登録しない。オートフォーカス処理時間を例にあげると、読取り画像のコントラストが低くてオートフォーカス処理が所定時間内に終了しなかった場合は、当該オートフォーカス処理時間をデータベースに登録しない。

【0050】

また、処理が途中で中止された場合の情報は登録しない。予備撮像処理時間を

例にあげると、予備撮像中に中止された場合は、当該予備撮像処理時間をデータベースに登録しない。さらにまた、処理の途中で異常が発生した場合の情報は登録しない。たとえば、装置に異常が検出された場合は、当該処理時間をデータベースに登録しない。

【0051】

ホストコンピュータ2は、上述したように登録したデータベースを用いて、たとえば、最近20回の至近平均を算出して見込み処理時間とする。予備撮像時間の場合は、データベースの中から同じ原稿フィルムの種類、同じ解像度の予備撮像時間の至近平均を求め、予備撮像に要する見込み所要時間とする。本撮像時間の場合は、データベースの中から同じ原稿フィルムの種類、同じ解像度の本撮像時間の至近平均を求め、本撮像に要する見込み所要時間とする。

【0052】

以上説明した実施の形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) 操作者が操作部材2Bを操作し、モニター2Aに表示されているサムネイル画像表示エリア31内のX個のサムネイル画像の中から読取り条件を確認したいコマを指定すると、ホストコンピュータ2が当該コマの読取り（スキャン）順序、読取り条件、見込み所要時間などをポップアップウィンドウ41に表示するようにした。この結果、操作者が所望するコマの読取り情報を簡単な操作で確認できるので、使い勝手のよい画像読取装置を提供できる。

(2) 操作者が操作部材2Bを操作し、上記ポップアップウィンドウ41でスキャン時間表示上を指定すると、ホストコンピュータ2が当該コマのスキャン（読取り）時間を各工程別にポップアップウィンドウ42に表示するようにした。この結果、操作者が所望するコマの読取り所要時間を簡単な操作で確認できるので、使い勝手のよい画像読取装置を提供できる。

(3) 操作者が操作部材2Bを操作し、モニター2Aに表示されている連続スキャン登録一覧バー32の最後部の登録番号（上記の例では18）の右側のブランク部分を指定すると、ホストコンピュータ2が登録されている全コマの読取り（スキャン）所要時間、現在の時刻などをポップアップウィンドウ61に表示するようにした。この結果、操作者は、読取り中のコマ番号や全所要時間、ポップア

ップ表示以降に見込まれる所要時間を簡単な操作で確認できるから、使い勝手のよい画像読取装置を提供できる。操作者は、読取り開始を指示すると画像読取装置のそばにいらなくてもよく、読取り終了時刻までの時間を有効に活用できる。さらに、解像度などの読取り条件を設定すると、当該設定条件が読取り所要時間、すなわち、終了時刻に反映されるので、制限時間内でできるだけ高画質の画像読取りを行うことが可能になる。

(4) 実際の画像読取り時の所要時間を計時してデータベースに読取り条件および工程別に登録し、最近 n 回（上記の例では 20 回）の至近平均を算出して見込み処理時間としたので、見込み所要時間が統計的に算出される。この結果、読取り画像によって読取り時間の変動する場合でも、所要時間の予測精度が向上する。

【0053】

見込み所要時間は、データベース内の至近 20 回分の平均値としたが、平均回数は 20 回でなくてもよい。10 回分の平均値でもよいし、100 回分の平均値でもよい。

【0054】

平均値を算出する代わりに、データベース内に登録されているデータの最頻値を見込み所要時間としてもよい。この場合は、データベースに登録されているデータのうち、当該読取り条件および当該工程の中で最も数多く登録されている値を探して見込み所要時間とする。データベースから最頻値を検索するとき、

1. データベースに登録された全てのデータから最頻値を探す
 2. たとえば、最近 20 回分のデータの中から最頻値を探す
 3. たとえば、最近 100 回分のデータの中から最頻値を探す
- というように検索条件を変えてよい。

【0055】

データベース内に登録されているデータの最頻値を検索する方法として、次のようにしてもよい。登録されている所要時間を、たとえば、5 秒きざみで層別し、最も数多くのデータが分布する領域を選ぶ。20 秒以上 25 秒未満の領域が最多分布区間である場合に、領域の中央となる 22.5 秒を見込み所要時間とする

【0056】

上述した図4のポップアップウィンドウ42内に、フィルム給送に要する所要時間の表示を加えてもよい。この場合には、当該コマの1つ前に読取ったコマ位置から当該コマ位置までフィルム原稿を給送するのに要する時間を表示する。フィルム原稿のコマを飛び越して読込む場合には、フィルム原稿の給送時間を含めない場合に比べて読取り所要時間をより正確に表示することができる。なお、ポップアップウィンドウ41内のスキャン時間にもフィルム給送時間を含めて表示するようにする。

【0057】

また、ポップアップウィンドウ42内に、画像処理に要する所要時間の表示を加えてもよい。この場合には、デジタル信号処理回路17による画像処理に要する時間を表示する。たとえば、解像度を高く設定した場合や、画像に含まれる欠陥などを自動的に修正する処理を画像処理の中で行う場合などに、画像処理時間を含めない場合に比べて読取り所要時間をより正確に表示することができる。なお、ポップアップウィンドウ41内のスキャン時間にも画像処理時間を含めて表示するようにする。

【0058】

さらにまた、ポップアップウィンドウ42内に、画像データの出力処理に要する所要時間の表示を加えてもよい。この場合には、画像読取部1からホストコンピュータ2側へのデータ送出に要する時間を表示する。たとえば、解像度を高く設定した場合など、データ送出時間を含めない場合に比べて読取り所要時間をより正確に表示することができる。なお、ポップアップウィンドウ41内のスキャン時間にも画像送出時間を含めて表示するようにする。

【0059】

上述したステップS7の代わりに、以下のようにポップアップ表示させてもよい。操作者は、操作部材2Bを操作してモニター2Aに表示されている連続スキャン登録一覧バー32（図3）内の登録番号のうち、読取り条件を確認したい登録番号を指定する。ホストコンピュータ2は、たとえば、登録番号3上にカーソ

ルが置かれると、当該コマの読取り（スキャン）順序、読取り条件、見込み所要時間などをポップアップ表示させる。図7は、ポップアップウィンドウ71の表示例を示す図である。ポップアップウィンドウ71において、「コマ番号：X-1」は、コマ番号が（X-1）であることを示す。「AF：有り」は、予備撮像前にオートフォーカス処理を実施するように設定されていることを示す。「プリスキャン：有り」は、予備撮像を行うように設定されていることを示す。「解像度」以降は、上記①～⑤の読取り条件の設定情報が表示される。「スキャン時間」は、当該コマ（この場合はコマ番号（X-1））の読取り処理に見込まれる処理時間の合計を示す。ポップアップウィンドウ72については、上述したポップアップウィンドウ42と同様であるので説明を省略する。

【0060】

上述したポップアップウィンドウ41、42、51、61、72、72の各表示内容は、音声によって再生してもよい。

【0061】

以上の説明では、サムネイル撮像と予備撮像とをそれぞれ行うようにしたが、サムネイル撮像によって得られた画像データから濃度分布を検出するようにして予備撮像を省略してもよい。

【0062】

上述した説明では、指定された複数コマを続けて読取る連続スキャンを例に説明したが、1コマを読取る単コマスキャンに本発明を適用してもよい。

【0063】

本実施の形態では、画像読取システムを画像読取部1およびホストコンピュータ2によって構成し、ホストコンピュータ2から操作するようにした。撮像条件の決定は画像読取部1のCPU11で行い、見込み処理時間の演算および処理時間のデータベース作成はホストコンピュータ2で行う例を説明した。この代わりに、これらの処理を全てCPU11側で行い、データベースをメモリ12内に設けるようにしてもよい。この場合には、ホストコンピュータ2側で操作および表示のみを行う。

【0064】

画像読取部 1 に操作部材およびモニタ表示用回路を設け、スタンドアローンタイプの画像読取装置として構成してもよい。この場合には、ホストコンピュータ 2 が不要になる。

【0065】

以上の説明では、画像読取システムについて説明したが、上記画像読取部 1 およびホストコンピュータ 2 による画像読取処理プログラムをそれぞれ用意し、これらのプログラムを画像読取部 1 やホストコンピュータ 2 などに取り込んで画像読取システムとして使用することができる。この場合には、画像読取部 1 のメモリ 12、パソコンなどのデータストレージ装置にそれぞれプログラムをローディングした上で実行させることにより、画像読取システムとして使用することができる。なお、画像読取システムを上記スタンドアローンタイプとして構成する場合には、ホストコンピュータ 2 用のプログラムが不要になる。プログラムのローディングは、プログラムが格納された記録媒体をセットして行ってもよいし、ネットワークを経由する方法でもよい。

【0066】

特許請求の範囲における各構成要素と、発明の実施の形態における各構成要素との対応について説明する。撮像素子は、たとえば、ラインセンサ 21 によって構成される。画像処理回路は、たとえば、デジタル信号処理回路 17 によって構成される。画像信号出力手段は、たとえば、インターフェイス回路 13 によって構成される。算出手段および制御手段は、たとえば、ホストコンピュータ 2 によって構成される。算出結果出力手段は、たとえば、モニター 2A によって構成される。記憶手段は、たとえば、ホストコンピュータ 2 のストレージ装置によって構成される。なお、本発明の特徴的な機能を損なわない限り、各構成要素は上記構成に限定されるものではない。

【0067】

【発明の効果】

本発明によれば、読取処理の所要時間を算出して出力するようにしたので、操作者に終了時間を知らせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態による画像読取システムを説明するブロック図である。

【図 2】

ホストコンピュータにおける処理の流れを説明するフローチャートである。

【図 3】

サムネイル画像表示エリアおよび連続スキャン登録一覧バーの表示例を示す図である。

【図 4】

ポップアップウィンドウの表示例を示す図である。

【図 5】

ポップアップウィンドウの表示例を示す図である。

【図 6】

ポップアップウィンドウの表示例を示す図である。

【図 7】

ポップアップウィンドウの表示例を示す図である。

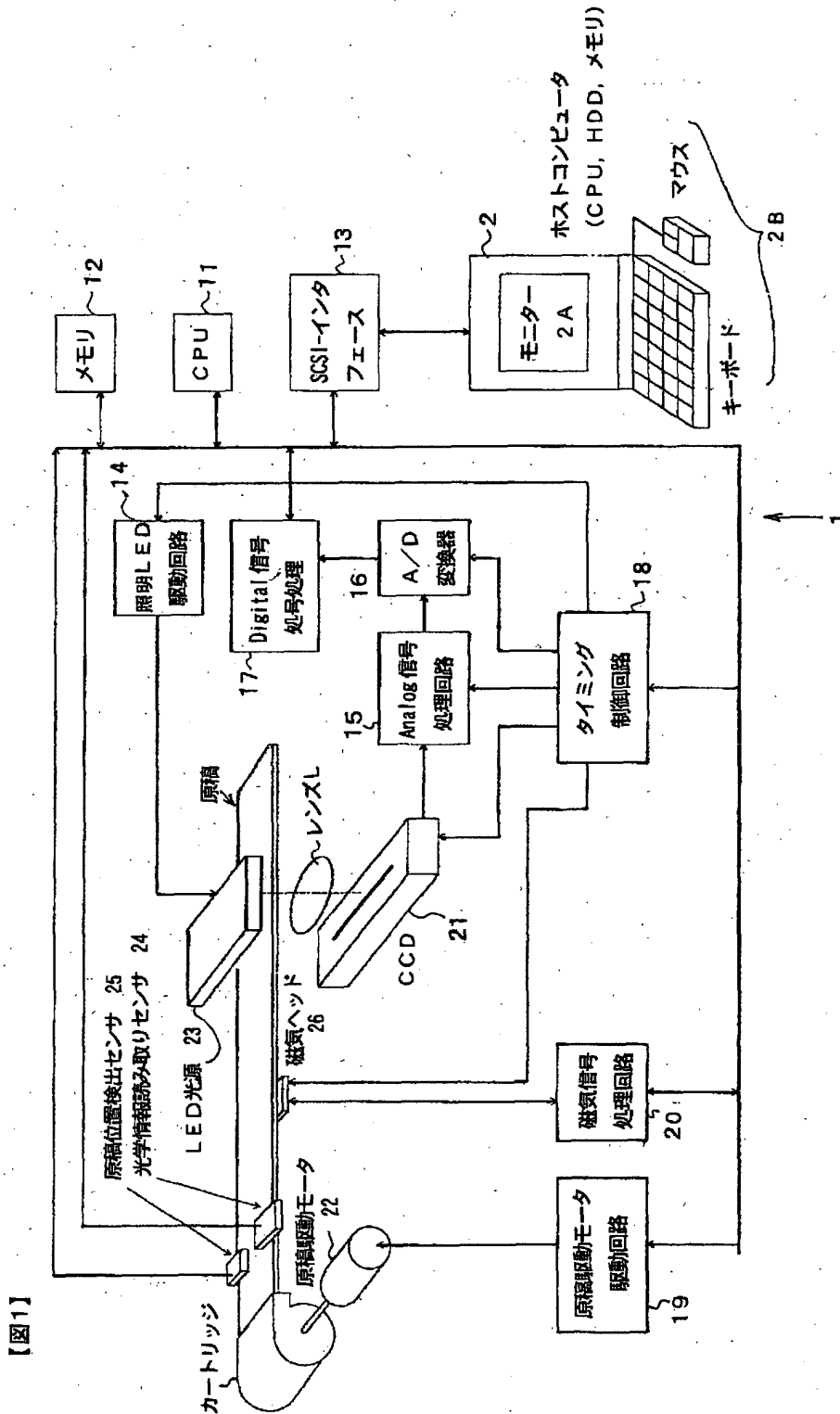
【符号の説明】

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1 … 画像読取部、 | 2 … ホストコンピュータ、 |
| 2 A … モニター、 | 2 B … 操作部材、 |
| 1 1 … C P U、 | 1 2 … メモリ、 |
| 1 3 … インターフェイス回路、 | 1 4 … 照明 L E D 駆動回路、 |
| 1 5 … アナログ信号処理回路、 | 1 7 … デジタル信号処理回路、 |
| 1 8 … タイミング制御回路 1 8、 | 1 9 … 原稿駆動モータ駆動回路、 |
| 2 1 … ラインセンサ | |

【書類名】

図面

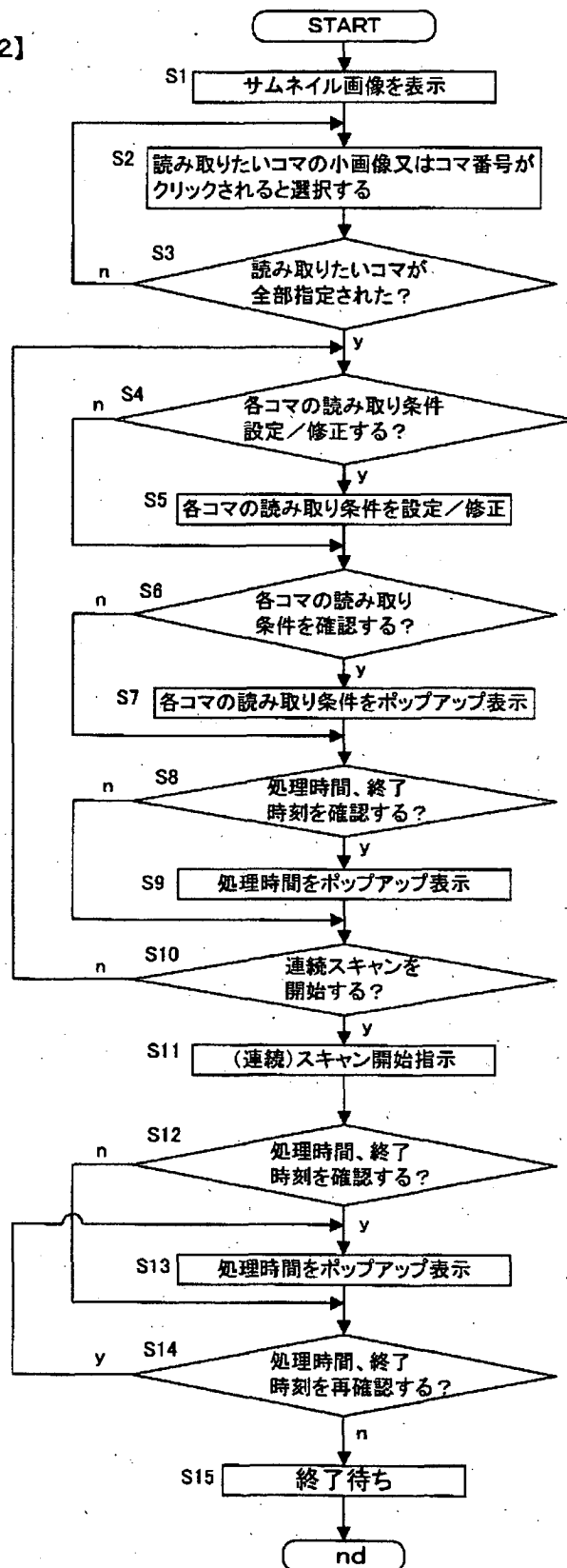
【図 1】



【図 1】

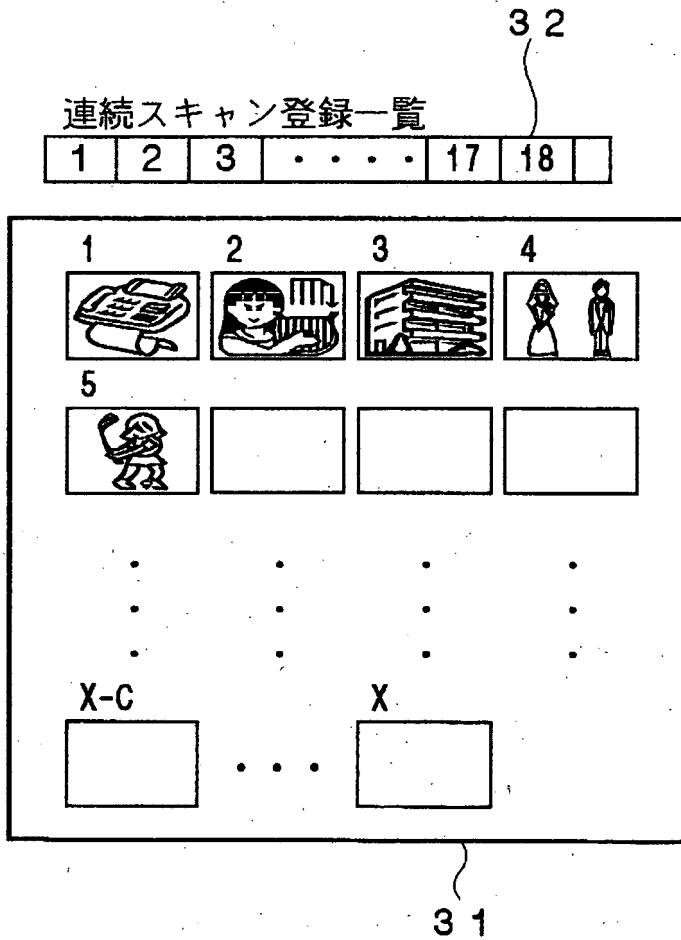
【図2】

【図2】



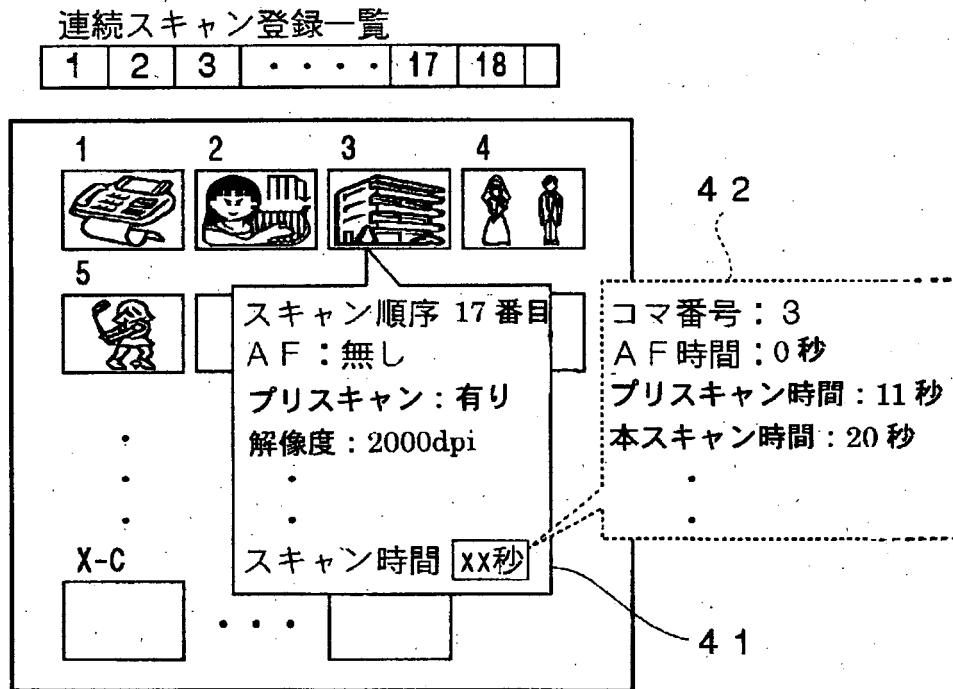
【図3】

【図3】



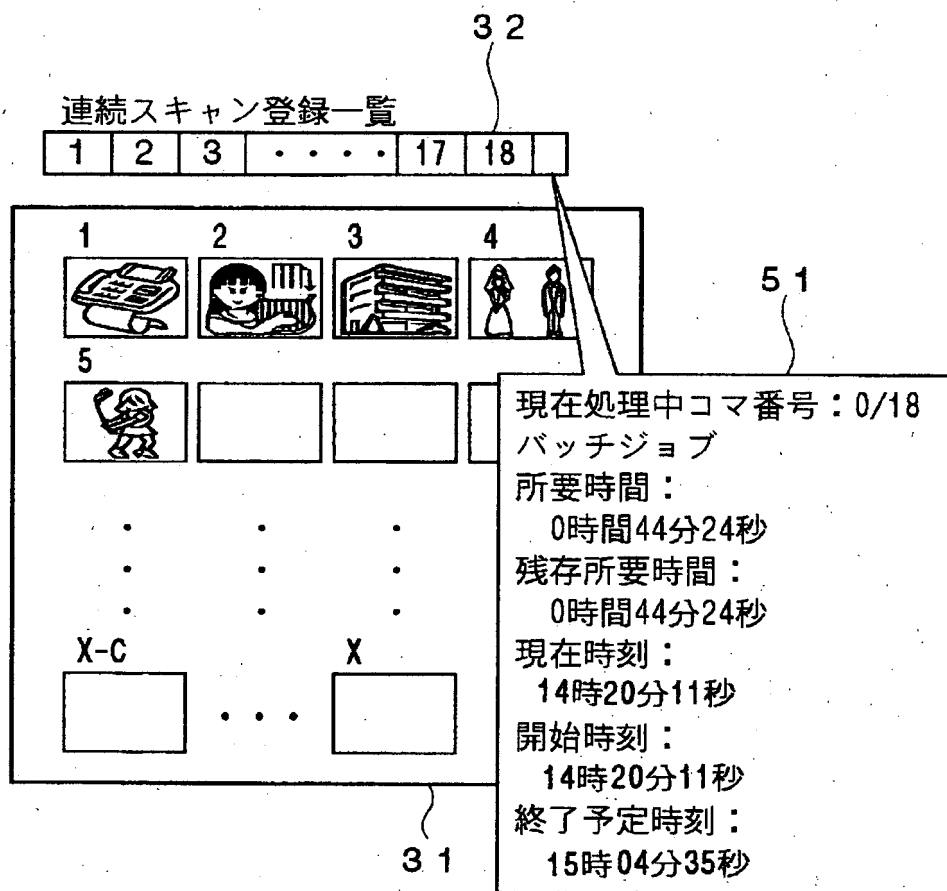
【図4】

【図4】

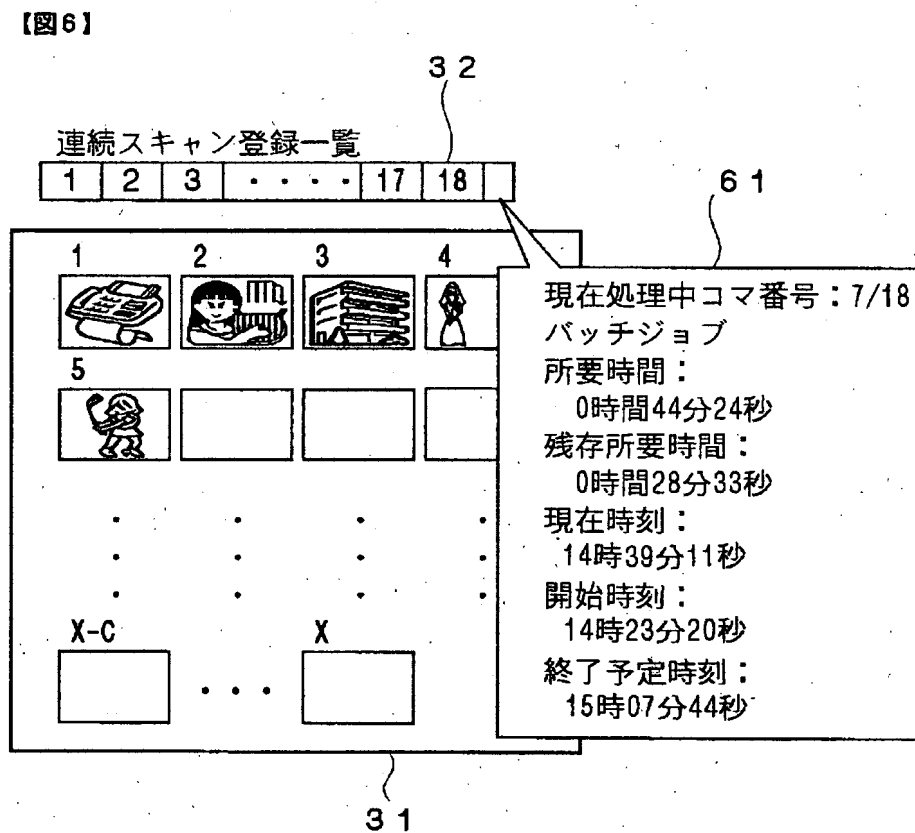


【図5】

【図5】

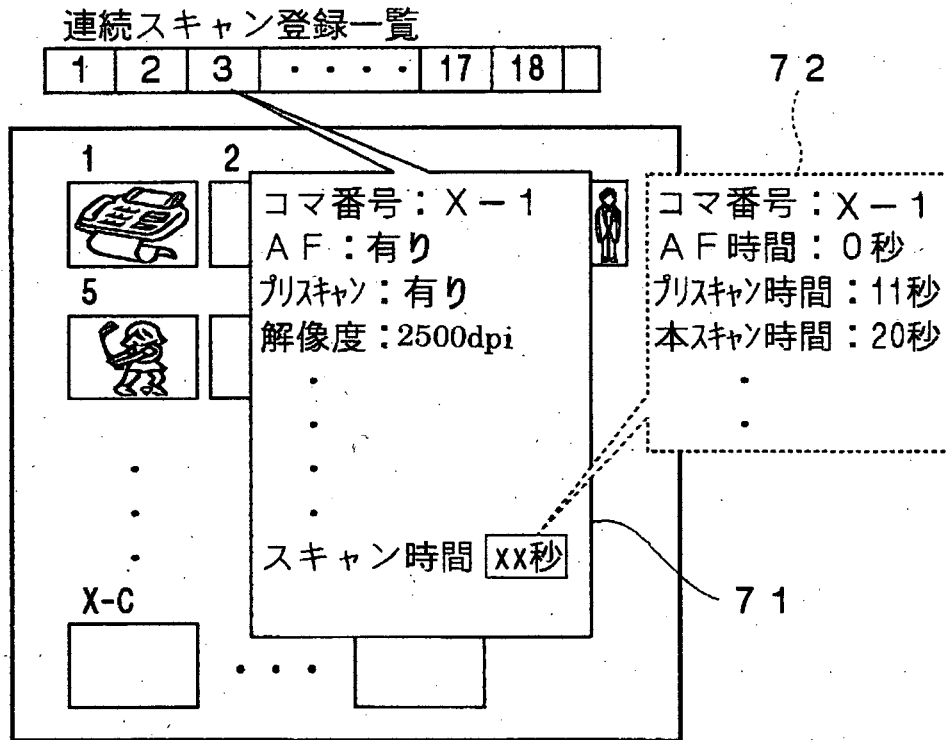


【図6】



【図7】

【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 読取り時間を算出して表示するようにした画像読取システムを得る。

【解決手段】 画像読取システムは、画像読取部 1 およびホストコンピュータ 2 によって構成され、ホストコンピュータ 2 側から操作される。ホストコンピュータ 2 は表示用モニター 2 A および操作部材 2 B を含み、操作部材 2 B にはキーボードおよびマウスが備えられる。画像読取部 1 は、CPU 1 1 と、メモリ 1 2 と、インターフェイス回路 1 3 と、照明 LED 駆動回路 1 4 と、アナログ信号処理回路 1 5 と、A/D 変換器 1 6 と、ディジタル信号処理回路 1 7 と、タイミング制御回路 1 8 と、原稿駆動モータ駆動回路 1 9 と、磁気信号処理回路 2 0 と、ラインセンサ 2 1 と、レンズ L と、原稿駆動モータ 2 2 と、LED 光源 2 3 と、光学情報読取りセンサ 2 4 と、原稿位置検出センサ 2 5 とを有する。

【選択図】 図 1

特2002-182891

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-182891
受付番号	50200917090
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 6月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 6月24日

特2002-182891

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004112]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

氏 名 株式会社ニコン